

Kommunikationssysteme in der Landtechnik

Jan Horstmann, Maschinenfabrik Bernard Krone GmbH & Co. KG, Spelle

Kurzfassung

Die Digitalisierung und damit verbundene disruptive Änderungen von Geschäftsprozessen und -Modellen sind im Jahr 2016 Hauptthema in der Landtechnik. Landwirtschaftliche Prozessoptimierung wird mit Hilfe von digitalen Kommunikationssystemen und Datenmanagement-Lösungen unter dem Begriff Farming 4.0 als Top-Thema eingeordnet.

Die Hersteller von landwirtschaftlichen Maschinen sowie die Hersteller von Farm-Management-Systemen überarbeiten aktuell ihre Digitalisierungs- und Produktstrategien. Neben der Standardisierung von Schnittstellen und Austausch-Protokollen ist die Einrichtung einer übergreifenden Datendrehscheibe eine der Hauptaufgaben. Die Hersteller haben erkannt, dass der reine Verkauf von Produkten im Zeitalter der Digitalisierung nicht mehr ausreicht. Durchgängige Lösungen, Apps, Services und Dienste sind als Ergänzung zum herkömmlichen Produkt wichtig zur Optimierung landwirtschaftlicher Prozesse. Kommunikationssysteme und Farming 4.0 sind entscheidende Innovationstreiber.

Schlüsselwörter

Datendrehscheibe, Apps, Dienste, Telematik, Services, Farming 4.0, Internet of Things (IoT), Datenmanagement, Prozessoptimierung, ISOBUS, Software, offene Systeme, WWW

Communication systems in agriculture

Jan Horstmann, Maschinenfabrik Bernard Krone GmbH, Spelle

Abstract

Digitalization and disruptive changes of business models become important discussion points in 2016. Agricultural process optimization is the main topic of Farming 4.0, supported by digital communication systems and data management solutions.

Manufacturers and FMIS providers start to enhance their digitalization and product strategies. Besides standardization of interfaces and data exchange protocols the implementation of a manufacturer independent Data Hub is a main issue in 2016. Manufacturers recognize that just selling products is not enough. Seamless solutions, services and apps are additions to the classical products and form a fundamental part to optimize agricultural processes. Communication systems and Farming 4.0 are important innovation factors.

Keywords

Data Hub, apps, services, telematics, Farming 4.0, Internet of Things (IoT), ISOBUS, data management, process optimization, software, open systems, WWW

Digitalisierung und disruptive Entwicklungen

Die Digitalisierung in der Landwirtschaft ist weiter auf dem Vormarsch. Für die Landwirte und Lohnunternehmer ergeben sich mit der Digitalisierung und Farming 4.0 große Optimierungspotenziale. Um die Potenziale zu heben, ist eine Anfangsleistung zu erbringen. Der Einstieg in die digitale Landwirtschaft ist herausfordernd, so gilt es, Flächen zu kartographieren, Betriebs- und Verwaltungsdaten elektronisch zu erfassen und die wenigen vorhandenen Fachkräfte für die Nutzung der Systeme zu qualifizieren. Laut einer aktuellen Umfrage der Bitkom gemeinsam mit dem Deutschen Bauernverband [1] beschäftigen sich über 50% der Landwirte mit Farming 4.0.

Farming 4.0 umfasst dabei sowohl den Ackerbau, die Viehhaltung, den Maschineneinsatz als auch die Materialwirtschaft rund um Saatgut, Pflanzenschutzmittel und die Anbauberatung. Dabei wird der Entwicklungsfortschritt in der Innenwirtschaft, insbesondere im Bereich der Fütterungsroboter am höchsten eingeschätzt, gefolgt von komplexen Landmaschinen, wie z.B. Mähdrescher und Feldhäcksler. Der Einsatz von Farm-Management-Systemen, landwirtschaftlichen Apps und spezialisierten Diensten erlangt zunehmend Bedeutung in der Landwirtschaft.

Anwender monieren nach wie vor, dass sich viele Systeme zu komplex in der Handhabung darstellen, weitergehend wird die Durchgängigkeit der Systeme über Prozess- und Hersteller Grenzen hinweg kritisiert. Die Sorge um Datenschutz und Informationssicherheit schwingt dabei ebenfalls mit. Gut zwei Drittel aller Landwirte sehen insgesamt jedoch große Chancen in der Digitalisierung der Landwirtschaft.

Die Hersteller von Landtechnik und landwirtschaftlicher Anwendungssoftware überarbeiten derzeit ihre Digitalisierungsstrategien, um den Anregungen aus der Praxis gerecht zu werden. Die Argumentationsketten für den Einsatz von Kommunikationssystemen und Farming 4.0 Lösungen umfassen die Steigerung der Maschineneffizienz, die Minimierung des Kraftstoffverbrauchs, des Verschleiß sowie der Stillstands-Zeiten. Rund um den Bereich der Telematik ist die Entstehung neuer disruptiver Geschäftsmodelle zu beobachten. Das reine Produkt, z.B. die Landmaschine, ist nichtmehr alleiniger Verkaufsfaktor. Neben der Maschine werden intelligente Sensoren und Kommunikationssysteme notwendig. Anhand dieser ergänzenden Systeme werden neue Geschäftsmodelle angeboten, u.a. prädiktive Wartung, zugesicherte Einsatzverfügbarkeiten und "Full"-Service. Ein Beispiel für die Nutzung von Kommunikationssystemen in der Landtechnik ist die Messbarkeit des Nutzungsversprechens einer Landmaschine. Daraus lassen sich disruptive Geschäftsmodelle ableiten, z.B. eine Garantie bzw. Versicherung auf den Kraftstoffverbrauch eines Traktors in definierten Anwendungsbereichen[2].

Alle namhaften Hersteller von Landtechnik arbeiten an Digitalisierungskonzepten, Kommunikationssystemen, Apps, Diensten und intelligenten Services. Sensoren in Maishäckslern, Ernte per Tablet, die Digitalisierung und Kommunikationssysteme erlauben ein effizienteres und nachhaltiges Wirtschaften, damit werden massive Leistungssteigerungen in Prozessketten erreichbar. Weitere Innovationen und disruptive Modelle[3] sind zu erwarten.

Datenschutz und Security

Die Daten und das Wissen der Landwirte und Lohnunternehmer hat essentielle Bedeutung. Elektronische Datenhaltung und digitale Weitergabe von Informationen werden zunehmend zur Selbstverständlichkeit, jedoch gibt es im Kreise der Landwirte und Lohnunternehmer nach wie vor dazu kritische Stimmen. Landwirte sind nicht bereit, die Daten bei einem Hersteller zu speichern.

Die Anforderungen der Endanwender an moderne Kommunikationssysteme hinsichtlich Datenschutz und Security lauten: [4]

- Das Eigentum der Daten bleibt beim Erzeuger (Landwirt / Lohnunternehmer)
- Der Anwender hat volle Möglichkeiten zur Selbstbestimmung
- Der Anwender entscheidet, wem er welche Daten freigibt
- Der Schutz vor fremden Zugriff muss gewährleistet sein
- Zugriffe und Datennutzung werden dokumentiert
- Befristete und selektive Datenfreigaben müssen realisierbar sein
- Jede Anwendung umfasst eine Daten-Nutzungsbeschreibung
- Daten dürfen nicht an behördliche Einrichtungen weitergeleitet werden
- Daten müssen an einem neutralen Ort gespeichert werden (nicht bei Herstellern)
- Nutzung von zertifizierten Rechenzentren mit Zugriffsschutz [5].

Wenn diese Grundsätze erfüllt sind, dann ist eine Datenspeicherung an einem neutralen und geschützten Ort im Web realisierbar. Die Gewährleistung des sorgfältigen Umgangs mit den landwirtschaftlichen Daten ist zukünftig zwangsweise erforderlich, um die sensiblen und betriebswirtschaftlich hochwertigen Daten zu schützen.

Während die Landwirte und Lohnunternehmer den Datenschutz betonen, müssen sich die Maschinenhersteller der Aufgabe Security stellen. Hersteller von Landtechnik, Apps und Diensten sind gefordert, ihre Software gegenüber externen Angreifern zu schützen. Aktuelle Beispiele aus der Automobil-Industrie[6] belegen, dass Fahrzeuge bei unzureichender Absicherung schnell unfreiwillig außer Betrieb gesetzt werden können oder in ihrer Funktion gestört werden. Für die Landtechnik bedeutet Security die Einführung von Verschlüsselungen, Zugriffsschutz, Trennung von Bus- und Kommunikationssysteme und die Einführung neuer Prozesse um Erhalten von Security-Standards.

Im Bereich des Datenschutzes und der Security entsteht gerade ein neues Tätigkeitsfeld, dem sich die Landtechnik-Hersteller stellen müssen. Security ist kein Zustand sondern ein Prozess, d.h. die Sicherheitsbewertungen müssen in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden, auftretende Schwachstellen müssen aufgedeckt und durch Software-Aktualisierungen geschlossen werden.

Marktbewegungen bei Kommunikationssystemen

Die Entwicklungen im Bereich der Kommunikationssysteme und der Digitalisierung zeigen, dass durchgängige Lösungen über alle Produkte und Prozesse erforderlich sind. Die Optimierung von Einzelprozessen und einzelnen Maschinen wurde über die letzten Jahrzehnte ausgereizt. Weitere Optimierungspotenziale sind nur durch vernetzte Funktionen und vernetzte Maschinen, Systeme und Dienste zu heben. Die gesamte Wertschöpfungskette der Landwirte und Lohnunternehmer soll digitalisiert werden [7].

Die Aktivitäten um Farming 4.0 erlangen zunehmende Bedeutung. Viele Landwirte und Lohnunternehmer sind derzeit noch mit Schlagwörtern, unzähligen Funktionen und komplexer Bedienung überfordert. Viele potentielle Endanwender sind aus diesem Grund noch zögerlich bei der Einführung digitaler Kommunikationssysteme und Farming 4.0 Lösungen. Die aktuelle Marktsituation ist unübersichtlich, viele neue Marktteilnehmer fluten den Markt. Erste Konsolidierungen sind zu beobachten. Alle relevanten Landtechnik-Hersteller arbeiten an Digitalisierungsstrategien. Neben den Landtechnik-Hersteller positionieren sich die Landtechnik-Händler mit digitalen Strategien im Bereich Farm-Management-Informationssysteme sowie digitaler Services rund um Maschinenservice oder Anbau-Beratung. Die klassischen Legacy-Systeme, die im Büro auf PCs eingesetzt wurden, werden durch moderne webbasierte Lösungen abgelöst.

Im Bereich der Telematik-Lösungen wird seitens der Landtechnik-Hersteller kräftig gearbeitet. Bisher waren Telematik-Einheiten "Black-Boxen", die einzig Richtung Landtechnik-Hersteller gemeldet haben. Neue Generationen von Telematik wurden im Laufe des Jahres 2016 vorgestellt. Telematik wird konfigurierbar, Datenziele werden frei wählbar und nützliche weitere Dienste und Services werden mit Telematik kombiniert, um den Systemnutzen zu maximieren und die Anschaffung für Landwirte und Lohnunternehmer attraktiver zu gestalten [8].

Digitalisierung, Farming 4.0 und elektronische Kommunikationssysteme erzeugen nachhaltigen Mehrwert. Das nachfolgende Bild zeigt relevante Markteinschätzungen von Landwirten.



Bild 1: Digitalisierung kommt Mensch, Tier & Umwelt zugute [9]

Figure 1: Digitalization assists people, animals and environment [9]

Die branchenweiten Standardisierungen [10] in der AEF sind in Arbeit. Ein wichtiges Kommunikationsprotokoll stellt dabei EFDI (Extended FMIS Data Interface) dar. Mit Hilfe dieses neu entwickelten Protokolls lassen sich Daten zwischen landwirtschaftlichen Arbeitsmaschinen und Portal-Systemen sowie zwischen unterschiedlichen Portal-Systemen austauschen.

Dies allein reicht nicht aus, um die Anforderungen der Landwirte und Lohnunternehmer zu erfüllen. Als Verwaltungswerkzeug von Datenströmen, Berechtigungen sowie zur Harmonisierung der Dateninterpretation entwickelt die DKE aktuell die Datendrehscheibe namens Data Hub[11]. Der Data Hub wird Maschinen unterschiedlicher Hersteller mit Farm-Management-Systemen, Apps und Services vernetzen. Die nachfolgende Darstellung zeigt das Funktionsprinzip des Data Hubs.

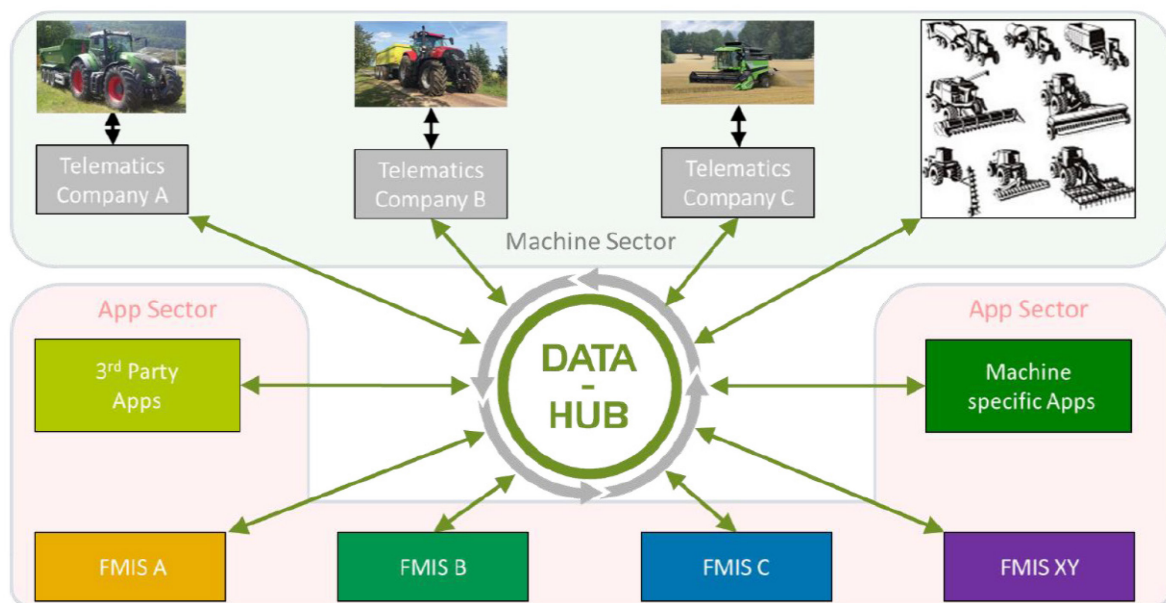


Bild 2: Konzept der landwirtschaftlichen Datendrehscheibe - Data Hub [11]

Figure 2: Concept of agricultural data hub [11]

Neben den praktischen Arbeiten zur Verbreitung von Farming 4.0 hat sich im Jahr 2016 ein weiterer Entwicklungstrend angedeutet. Feldroboter, Drohnen und autonome Fahrzeuge zeigen einen weiteren Technologie-Trend in der Landtechnik auf[12]. Diese Systeme befinden sich aktuell noch in einem frühen Entwicklungsstadium, haben jedoch allesamt Bedarf an Kommunikationssystemen und Farming 4.0. Das letztere ist die Grundvoraussetzung zur weiteren Automatisierung in der Landwirtschaft.

Der Markt für digitale Kommunikationssysteme und Farming 4.0 ist in Bewegung, übergreifende, durchgängige und einfach bedienbare Lösungen werden zukünftig den Landwirten, Lohnunternehmern und Maschinenringen dienen können, um ihren Tagesablauf zu optimieren, den Ressourcen-Einsatz zu mindern und die Ernteerträge zu maximieren.

Zusammenfassung

Die Aktivitäten um Farming 4.0 haben im abgelaufenen Jahr 2016 erneut einen Schwerpunkt der Entwicklungsarbeiten bei vielen Landtechnik- und Software-Hersteller dargestellt. Durch neue Anwendungsfelder, neue disruptive Geschäftsmodelle und steigende Kundennachfrage wird sicher dieser Entwicklungstrend noch intensivieren.

Die Themen Datenschutz, Datensicherheit und Security für Kommunikationssysteme müssen für eine weitere Verbreitung der Technologien gelöst werden. Die herstellerübergreifende Datendrehscheibe namens Data Hub, die von der DKE als Kooperation vieler namhafter Landtechnik-Hersteller entwickelt wird, bekommt dabei eine Kernrolle.

Durchgängigkeit der landwirtschaftlichen Anwendungssoftware und Maschinenkommunikation ist eine klare Anwenderforderung, die die Hersteller dabei adressieren müssen. Dienste, Apps und Services zur Minimierung des Ressourceneinsatzes, zur Maximierung der Ernteerträge müssen dabei entwickelt und in die Anwendung gebracht werden. Zunehmende Automatisierung mittels Feldrobotern, Drohnen und automatisierten Fahrzeugen wird die Anwendung von Kommunikationssystemen fordern und fördern.

Die Erleichterung der täglichen Arbeitsabläufe in der Landwirtschaft bleibt das Kernziel digitaler Kommunikationssysteme. In den nächsten Jahren wird sich diese Entwicklung intensivieren und bleibt dabei wichtiger Innovationsfaktor in der Landtechnik.

Literatur

- [1] Dr. Bernhard Rohleder, Bernhard Krüsken, Bitkom, DBV: Digitalisierung in der Landwirtschaft. Berlin, 02.11.2016.
- [2] Julia Eder, Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH:
<http://www.agrarheute.com/news/john-deere-erstattet-spritzkosten>. Hannover, 28.10.2016.
- [3] Handelsblatt GmbH: Hightech statt Bauernregeln. URL
<http://www.handelsblatt.com/adv/sap-live-business/it-in-der-landwirtschaft-hightech-statt-bauernregeln/14812828.html>. Düsseldorf - Zugriff am: 05.12.2016.
- [4] Prof. Klaus Gennen, Partner der Kanzlei LL, Hochschullehrer an der TH Köln, Ausgewählte Datenschutzfragen bei Precision Agriculture, GIL-Tagung. Osnabrück, 22.02.2016.
- [5] Big Data und Datenschutz in der Landwirtschaft: Wem gehören die Daten?, GIL-Tagung Podiumsdiskussion: Hans-Peter Grothaus, Jan Horstmann, Reinhard Reents, Miriam Taenzer, Ulrich Westrup. Osnabrück, 22.02.2016.
- [6] Patrick Beuth, Zeit Online GmbH, Die Mutter aller Autohacks. URL
<http://www.zeit.de/digital/datenschutz/2015-07/verkehr-auto-jeep-hacker-rueckrueckfolgen>. Hamburg - Zugriff am: 27.07.2016.
- [7] Dr. Jens Möller, Dr. Johannes Sonnen, DKE-Data GmbH & Co. KG, Datenmanagement in Landwirtschaft und Landtechnik. Osnabrück, 02.12.2016.

- [8] Jan Horstmann, Maschinenfabrik Bernard Krone GmbH & Co. KG, Konnektivität und Datenmanagement in der Landtechnik, VDI-Tagung. Köln, 23.12.2016.
- [9] Dr. Bernhard Rohleder, Bernhard Krüsken, Bitkom, DBV: Digitalisierung in der Landwirtschaft. Berlin, 02.11.2016.
- [10] Agricultural Electronics Industry Foundation (AEF) e.V., PT FMIS. URL <http://www.aef-online.org/en/aef-projects/the-project-teams.html>. Frankfurt - Zugriff am: 22.11.2016.
- [11] Dr. Jens Möller, Dr. Johannes Sonnen, DKE-Data GmbH & Co. KG, Datenmanagement in Landwirtschaft und Landtechnik. Osnabrück, 02.12.2016.
- [12] iVT International,
They move in mysterious ways Boone, IA, USA September 2016.

Bibliografische Angaben / Bibliographic Information

Empfohlene Zitierweise / Recommended Form of Citation

Horstmann, Jan: Kommunikationssysteme in der Landtechnik. In: Frerichs, Ludger (Hrsg.): Jahrbuch Agrartechnik 2016. Braunschweig: Institut für mobile Maschinen und Nutzfahrzeuge, 2017. S. 1-7

Zitierfähige URL / Citable URL

<http://publikationsserver.tu-braunschweig.de/get/64167>

Link zum Beitrag / Link to Article

<http://www.jahrbuch-agrartechnik.de/index.php/artikelansicht/items/275.html>
